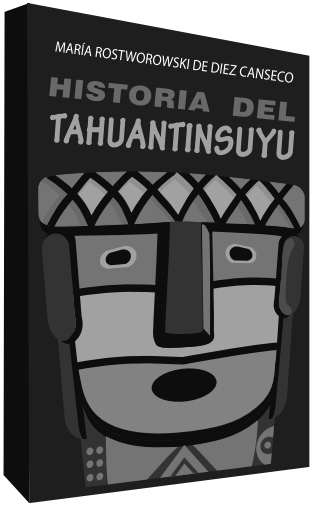
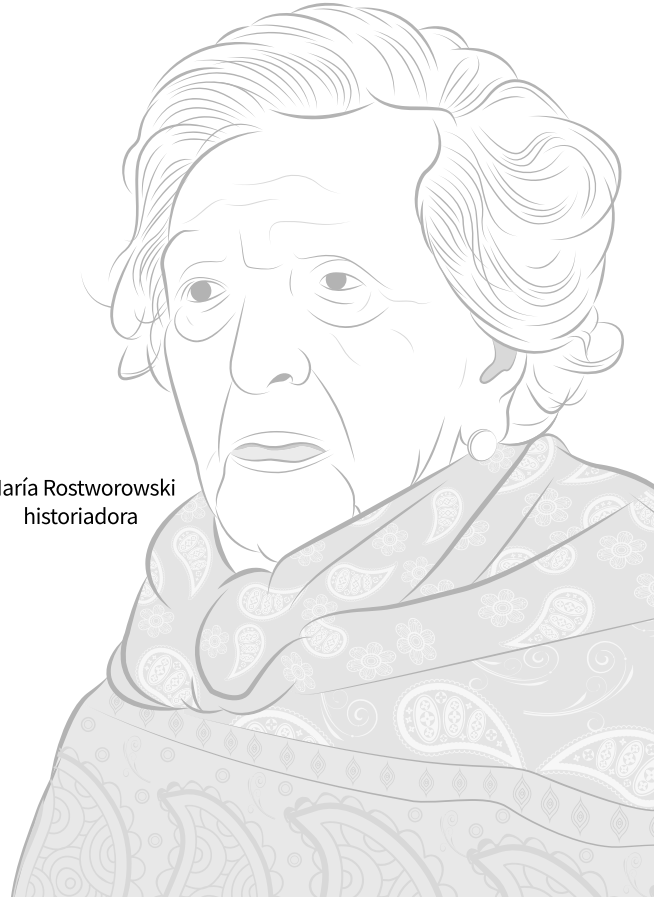
ACADEMIA ADUNI
CREEMOS EN LA EXIGENCIA

Semana 7
Biología

Semestral Intensivo Virtual ADUNI 2020





María Rostworowski
historiadora

Lumbreras Editores

Ciclo celular eucariota

CICLO CELULAR

La célula puede encontrarse en dos estados claramente diferenciados: interfase y fase M.

Interfase

Es el periodo comprendido entre dos divisiones celulares. Es la fase más larga del ciclo celular, ocupando casi el 95 % del ciclo y comprende las siguientes tres etapas:

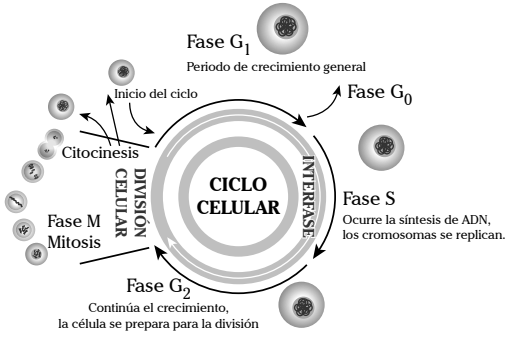
Fase G_1. Es la primera fase del ciclo celular, en la que existe crecimiento celular con síntesis de proteínas y de ARN. Transcurre entre el fin de una mitosis y el inicio de la síntesis de ADN. Tiene una duración de entre 6 y 12 horas, y durante este tiempo la célula dobla su tamaño y masa debido a la continua síntesis de todos sus componentes, como resultado de la expresión de los genes que codifican las proteínas.

Fase S. Es la segunda fase del ciclo, en la que se produce la replicación o síntesis del ADN, como resultado cada cromosoma se duplica y queda formado por dos cromátidas idénticas. Con la duplicación del ADN, el núcleo contiene el doble de proteínas nucleares y de ADN que al principio. Tiene una duración de 6 y 8 horas.

Fase G_2. Es la segunda fase de crecimiento del ciclo celular en la que continúa la síntesis de proteínas y ARN.

Fase M (mitosis y citocinesis)

Es la división celular en la que una célula progenitora se divide en dos células hijas idénticas. Esta fase incluye la mitosis, a su vez dividida en profase, prometafase, metafase, anafase, telofase; y la citocinesis.



¡Tenga en cuenta que...!

El punto de restricción se encuentra casi al final del G_1, se conoce así puesto que si la célula lo pasa se encuentra "comprometida" irreversiblemente a continuar el ciclo celular y si no lo pasa la célula sale del ciclo y entra al G_0. Es muy importante entender que este punto está principalmente controlado por el medio y depende de su capacidad de inducción el que la célula se comprometa a completar el ciclo celular.

Mitosis. Es el tipo de división nuclear que tiene lugar cuando se ha de generar células con igual número de cromosomas de la célula madre. Se divide en cinco fases.

Profase. Se inicia cuando empiezan a condensarse las fibras de ADN hasta formar los cromosomas de dos cromátides, unidos por el centrómero. Se forma el aparato mitótico, se despolimeriza la lámina nuclear y se rompe la envoltura. Se forma la placa cinetocórica en el centrómero.

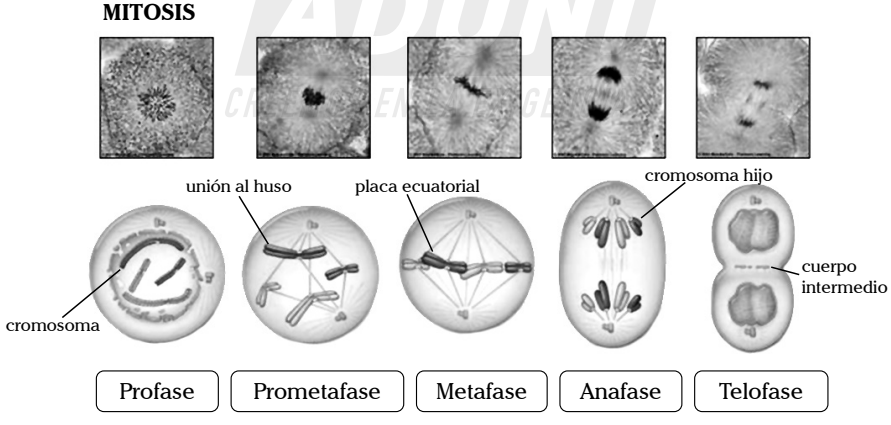
Prometafase. Los cromosomas se unen al huso acromático.

Metafase. Debido al alargamiento de los microtúbulos cinetocóricos, los cromosomas quedan equidistantes a ambos complejos centriolares, disponiéndose en la mitad del huso y constituyendo la placa ecuatorial.

Anafase. Se inicia con la separación de las dos cromátides hermanas, que constituyen el cromosoma metafásico, formando el cromosoma anafásico con una sola cromátide. La anafase acaba cuando un juego de cromosomas anafásicos llega a un polo y el otro juego al polo opuesto.

Telofase. Comienza a unirse la lámina nuclear a los cromosomas, facilitando la formación de la nueva envoltura nuclear. Los cromosomas empiezan a desenrollarse, lo que posibilita la transcripción y la formación de la región organizadora nucleolar.

Citocinesis. La división de las células animales se realizan por estrangulación del citoplasma. Comienza al final de la anafase, cuando aparece el surco de división como resultado de la formación del anillo contráctil interno. El anillo está formado por polímeros de actina.



EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO

1. Si en la fase G_2, una célula presenta 44 cadenas de ADN, ¿cuántas cadenas de ADN se espera encontrar en cada polo al finalizar la telofase?

A) 11 B) 44
C) 22 D) 88

Lea el siguiente texto y, a continuación, responda las preguntas 2,; 3 y 4.

Un estudiante del curso de Biología General de la UNMSM examina un corte delgado de la punta de la raíz del *Allium cepa* (cebolla), donde se encuentra el meristema primario, tejido vegetal cuyas células se encuentran en división celular; y registra el número de células que hay presentes en cada etapa del ciclo celular.

Etapa	Número de células
Intermitosis	101
Profase	20
Prometafase	5
Metafase	6
Anafase	12
Telofase	3

2. ¿Cuántas células se encuentran en mitosis anfiastral y cuántas en mitosis anastral?

A) 46 - 0 B) 41 - 46
C) 101 - 46 D) 0 - 46

3. ¿Cuántas placas cromosómicas se encontrarán en el examen?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 12

4. ¿Cuántas células presentan cromátides hermanas migrando a los polos opuestos?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 12

5. Señale una célula humana que, estando en G_0, regresa al ciclo celular.

A) célula de Betz
B) linfocito T
C) célula de Purkinge
D) célula Dopa

6. Si un embrión de aligátor (2N=32) empieza a desarrollarse y sus células experimentan mitosis sin desintegración de la carioteca y sin citocinesis, ¿cuál será el resultado?

A) células con dos núcleos de 32 cromosomas cada uno
B) células con el número cromosómico 4N=64.
C) células poliploides
D) células diploides con 2N = 32.

7. La amapola tiene un número cromosómico $2n = 14$. Por ello al iniciar la meiosis tendrá células con ..... cromosomas duplicados y al finalizarla con ..... cromosomas no duplicados.

A) 14 - 28
B) 7 - 28
C) 7 - 14
D) 14 - 7

8. Si en el diplonema de un meiocito de hidra (2n=32) se observa al microscopio óptico un bivalente con 8 quiasmas, ¿Cuántos *crossing over* habrían ocurrido durante el paquinema?

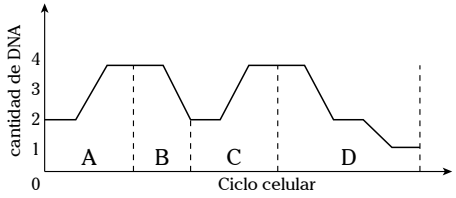
A) 5 B) 8
C) 16 D) 32

9. Los hijos de los esposos José y María se parecen entre sí, pero no son iguales, pese a ser hijos de los mismos padres. ¿Cuál es la razón de ello?

A) las mutaciones
B) la selección natural
C) el *crossing over*
D) la sinapsis

ACADEMIA ADUNI CREEMOS EN LA EXCELENCIA

10. El gráfico representa el ciclo que experimenta una célula eucariota animal que inicia con un valor 2C (valor de cromatina). Al respecto identifique la afirmación falsa.



A) D corresponde a la meiosis gamética.
B) C corresponde a la interfase.
C) B corresponde a la mitosis astral.
D) A corresponde a la meiosis terminal.

11. La libélula (*Aeschna cyanea*) tiene un número cromosómico $2n=26$. Por ello, al final de la mitosis, formará células con ..... cromosomas y al finalizar la meiosis con ..... cromosomas.

A) 13 - 13
B) 26 - 26
C) 26 - 13
D) 13 - 26

12. En la meiosis, a diferencia de la mitosis, se
I. reduce el número cromosómico a la mitad.
II. forman 2 células hijas.
III. forman células haploides.
IV. originan células con variabilidad genética.

A) I y II
B) I, II y IV
C) II, III y IV
D) I y IV

13. Durante el ciclo celular, ¿cuál es la etapa en la que se duplica la información genética de los filamentos de cromatina?

A) periodo G_1
B) periodo S
C) periodo G_2
D) kariocinesis

14. Si queremos estudiar a los cromosomas del Gallito de las Rocas, ave nacional, la fase más adecuada para hacerlo es la

A) metafase.
B) profase.
C) anafase.
D) telofase.

15. Durante su práctica de laboratorio, Gerald observa los nucléolos en células de cebolla, por lo tanto, estas células podrían estar en la etapa

A) mitótica.
B) anafase.
C) telofase.
D) prometafase.

16. En una observación microscópica del ápice de la raíz de cebolla se observa algunas células con dos núcleos y entre ambos una zona citoplasmática con abundantes vesículas. ¿En qué etapa del ciclo celular se encuentran esas células?

A) fase G_0
B) fase G_1
C) citocinesis
D) mitosis

17. La calabaza (*Cucurbita maxima*) tiene un número cromosómico $2n=20$. Por ello, al iniciar la meiosis, tendrá células con ..... cromosomas duplicados y al finalizarla con ..... cromosomas no duplicados.

A) 20 - 40 B) 40 - 20
C) 20 - 10 D) 10 - 20

18. Si una célula posee doce cromosomas y en el ciclo celular pasa por todas las etapas hasta mitosis, pero no desintegra la carioteca ni realiza citocinesis, ¿cuántos cromosomas tendrá al final de dos ciclos celulares?

A) 12 B) 24
C) 6 D) 48

ACADEMIA ADUNI CREEMOS EN LA EXCELENCIA

19. El escorpión (*Buthus occitanus*) tiene un número cromosómico $2n = 14$. Por ello, al final de la mitosis, formará células con ..... y al finalizar la meiosis con ..... cromosomas.

A) 14 - 14
B) 14 - 7
C) 28 - 28
D) 56 - 28

20. En la profase I meiótica, la separación parcial de los cromosomas homólogos se da en

A) el paquiteno.
B) el leptoteno.
C) el cigoteno.
D) la diacinesis.

21. Si en una microfotografía de células humanas en división se observa en una de ellas 23 cromosomas duplicados en el plano ecuatorial, podemos afirmar que las células se encuentran en

A) metafase II.
B) profase I.
C) anafase I.
D) metafase I.

22. En la primera etapa de profase I, llamada leptoteno, se observa

A) que los cromosomas homólogos son apareados.
B) la separación de los homólogos, manteniéndose unidos todavía por medio de los quiasmas.
C) que las cromatinas comienzan a condensar en filamentos largos dentro del núcleo.
D) la recombinación genética entre los cromosomas homólogos.

23. Si un meiocito secundario de carpa plateada tiene 17 cromosomas duplicados, ¿cuántos cromosomas se hallarán en la célula que le dio origen, el meiocito primario?

A) 17 cromosomas duplicados
B) 34 cromosomas simples
C) 17 cromosomas simples
D) 34 cromosomas duplicados

24. ¿Qué pasaría si la especie humana perdiera la capacidad de realizar *crossing over* en la meiosis?

A) Aumentaría la tasa de natalidad.
B) Aumentaría la mortalidad.
C) Disminuiría la variabilidad en la población.
D) Se daría la extinción de la especie.

25. La interfase del ciclo celular es la etapa donde se da la mayor actividad sintética y su periodo S se caracteriza por

A) la degradación de las histonas.
B) la separación del ADN laxo.
C) la polimerización de nucleótidos.
D) la formación de ADN condensado.

26. En la regulación del proceso de división celular actúa el gen ....., ubicado en el brazo corto del cromosoma 17.

A) p41 B) p53
C) p680 D) p700

27. En los vegetales con flores, el huso acromático es generado por el

A) fragmosplato.
B) centrosoma.
C) casquete polar.
D) anillo contráctil.

28. ¿Cuál es la etapa del ciclo celular en la que se percibe mayor actividad anabólica citoplasmática?

A) G_1
B) S
C) G_2
D) kariocinesis

ACADEMIA ADUNI CREEMOS EN LA EXIGENCIA

29. Si una célula presenta la carga génica 2n=30, entonces, en el periodo G_2 tendrá

A) 30 moléculas de ADN en estado de cromatina.
B) 30 moléculas de ADN en estado de cromosoma.
C) 60 moléculas de ADN formando cromatina.
D) 60 moléculas de ADN en estado de cromosoma.

30. El fragmoplasto origina la placa celular, desde el centro hacia la periferia de la célula. Por ello decimos que la citocinesis vegetal es

A) centrípeta.
B) cigótica.
C) gamética.
D) centrífuga.

31. La fase en la que se produce un alargamiento de los polos del huso mitótico, acompañado por el alargamiento de los microtúbulos polares, se denomina

A) metafase.
B) profase.
C) anafase.
D) telofase.

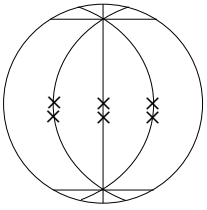
32. Las células que se encuentran en el ciclo celular se denominan proliferantes y las que se encuentran en fase G_0 se llaman

A) totipotentes.
B) madre.
C) quiescentes.
D) enucleadas.

33. Si en la meiosis I de células humanas ocurriera una "no disyunción", ¿cuántos cromosomas tendrían los gametos en un varón?

A) 23 B) 22 y 24
C) 46 D) 21 y 25

34. El siguiente esquema corresponde a la etapa de la meiosis denominada



A) metafase I.
B) profase II.
C) prometafase II.
D) anafase I.

35. En la meiosis masculina, ¿en qué parte de los cromosomas sexuales ocurre recombinación?

A) región diferencial del X
B) región homóloga
C) región diferencial del Y
D) centrómeros

36. Respecto a la meiosis II o ecuacional, se puede afirmar que

A) es similar a la mitosis.
B) se da sinapsis.
C) ocurre *crossing over*.
D) se forman cromómeros.

ACADEMIA ADUNI CREEMOS EN LA EXCELENCIA

ACADEMIA

ADUNI

CREEMOS EN LA EXIGENCIA

955 148 975 | 480 0048
www.aduni.edu.pe